

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

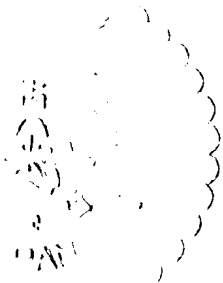
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年   4 月   4 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 1 7 2 4  
Application Number:

[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 1 7 2 4 ]

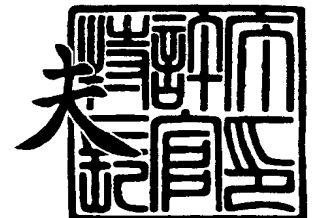
出   願   人                      矢 崎 総 業 株 式 会 社  
Applicant(s):



2 0 0 4 年   2 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P042203

【提出日】 平成15年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E05F 15/10  
B60J 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会  
社内

【氏名】 勝又 健一

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会  
社内

【氏名】 望月 靖之

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会  
社内

【氏名】 中澤 勇一

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会  
社内

【氏名】 山本 晋

【特許出願人】

【識別番号】 000006895

【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002922

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ可動装置及びその操作制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータ駆動する可動体を動かしたときのモータ電流を検出するモータ電流検出手段と、前記モータ電流検出手段で検出されるモータ電流を監視して前記可動体の動きがロック状態になったとき流れるロック電流を判定するロック電流判定手段と、前記可動体を動かしたときのモータ電流がロック電流であると判定されるとその時点での前記可動体の移動方向のスイッチ操作を無効にするスイッチ操作無効設定手段と、前記スイッチ操作無効設定手段にてスイッチ操作が無効に設定されている状態で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作が行われると前記スイッチ操作無効設定手段によるスイッチ操作無効設定を解除するスイッチ操作無効設定解除手段と、を具備することを特徴とするモータ可動装置。

【請求項 2】 モータ駆動する可動体を動かしたときのモータ電流を検出するモータ電流検出手段と、前記モータ電流検出手段で検出されるモータ電流を監視して前記可動体の動きがロック状態になったとき流れるロック電流を判定するロック電流判定手段と、前記可動体を動かしたときのモータ電流がロック電流であると判定されるとその時点から前記可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にするスイッチ操作無効設定手段と、前記スイッチ操作無効設定手段にてスイッチ操作が無効に設定されている状態で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作が行われると前記スイッチ操作無効設定手段によるスイッチ操作無効設定を解除するスイッチ操作無効設定解除手段と、を具備することを特徴とするモータ可動装置。

【請求項 3】 モータ駆動する可動体を動かした際のモータ電流が、前記可動体の動きがロック状態になったときに流れるロック電流となると、その時点で前記可動体を移動させている方向のスイッチ操作を無効にし、このスイッチ操作を無効にしている状態で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことで前記スイッチ操作無効設定状態を解除することを特徴とするモータ可動体操作制御方法。

【請求項 4】 モータ駆動する可動体を動かした際のモータ電流が、前記可動体の動きがロック状態になったときに流れるロック電流となると、その時点から前記可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にし、このスイッチ操作を無効にしている期間内で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことで前記スイッチ操作無効設定状態を解除し、さらに前記所定期間を経過した時点でもモータ電流がロック電流になっていれば再度所定期間だけ同一方向のスイッチ操作を無効にすることを特徴とするモータ可動体操作制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等の車両に用いて好適なモータ可動装置及びその操作制御方法に関し、モータ可動装置としては、例えばパワーウィンドや電動ミラー等を挙げることができる。

【0002】

【従来の技術】

車両のウィンドガラスを自動開閉する装置は、一般的にパワーウィンド装置と呼ばれ、モータによるウィンドガラスの開閉を行う。パワーウィンド装置にはウィンドガラスによる異物の挟まれを防止する対策としてジャミング・プロテクション（即ち、Jamming Protection）を備えたものがある。一般的なパワーウィンド装置では、ウィンドガラスが全閉状態、全開状態になったときあるいはウィンドガラスの上昇中に異物が挟まったりしたときにモータ電流が著しく増大してしまうため、このモータ電流の増加を制御するようにモータ電流を制限する必要がある。

【0003】

モータ電流を検出してウィンドガラスの動きを制御できるようにしたパワーウィンド電流検出回路が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 9-209650 号公報

【0005】

図 8 は、特許文献 1 で提案されているパワーウィンド電流検出回路の構成を示すブロック図である。この図に示すパワーウィンド電流検出回路は、パワーウィンドモータ 1 に直列に接続したシャント抵抗 2 を介してパワーウィンドモータ 1 に流れる電流を検出し、検出した電流のレベルを電流検出部 3 で所定の基準値と比較し、当該基準値を超える場合にはその継続時間をタイマ部 4 で計測し、検出した電流が所定の時間継続して所定の基準値を超える場合にパワーウィンドモータ 1 に対する制御を可能としたものである。

【0006】

例えば、全開時電流が検出されたときにはパワーウィンドモータ 1 を停止させる制御を可能とし、また全閉時電流が検出されたときにはパワーウィンドモータ 1 を停止させる制御を可能とする。さらにウィンドガラスを上昇中にロック電流が流れたときには異物を挟み込んだものとして、パワーウィンドモータ 1 を逆転させてウィンドガラスを降下させる制御が可能となる。なお、パワーウィンドモータ 1 の正転及び逆転は、パワーウィンドモータ 1 に印加する電圧の極性を変えることで行っている。そのためにリレー 5, 6 とこれらリレー 5, 6 のコイルを駆動するソレノイド駆動部 7 が設けられている。

【0007】

特に、この従来のパワーウィンド電流検出回路では、モータ電流の検出レベルを 2 段階で設定できるようにしており、経年変化によりモータ電流値が低下した場合でもロック電流、全開時電流、全閉時電流を検出できるようになっている。すなわち、電流検出部 3 は、2 つの比較器 301 及び 302 を備えており、それぞれの一方の入力端にはシャント抵抗 2 に流れる電流に比例した電圧が印加され、比較器 301 の他方の入力端には抵抗 311 の抵抗値と、抵抗 312 及び抵抗 313 の抵抗値を合計した抵抗値とで分圧された比較用の電圧  $V_{ref1}$  が印加され、比較器 302 の他方の入力端には抵抗 311 と抵抗 312 の抵抗値を合計した抵抗値と、抵抗 313 の抵抗値とで分圧された比較用の電圧  $V_{ref2}$  が印加される。

## 【0008】

比較用の電圧  $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$  ( $V_{ref1} > V_{ref2}$ ) を設定することで、経年変化によりモータ電流値が初期時より低下してもロック状態を検出することが可能となる。図9はウィンドガラス位置とモータ電流の検出値との関係を示したグラフである。この図において、比較用の電圧  $V_{ref1}$  が検出レベル  $L1$  に対応し、電圧  $V_{ref2}$  が検出レベル  $L2$  に対応する。この場合、電圧  $V_{ref1}$  は、検出レベル  $L1$  が初期時のロック電流を下回るレベルとなる値に設定されており、電圧  $V_{ref2}$  は、検出レベル  $L2$  が経年変化時のロック電流を下回るレベルとなる値に設定されている。したがって、経年変化によりモータ電流値が減少してもロック状態を検出することが可能である。

## 【0009】

なお、この従来のパワーウィンド電流検出回路は、初期においては、モータ電流値が検出レベル  $L1$  を超えた時点でロック状態を検出するのではなく、検出レベル  $L1$  を超えている状態が期間  $T1$  だけ継続したときに初めてロック状態を検出するようにしている。また、経年変化時には、モータ電流値が検出レベル  $L2$  を超えた時点でロック状態を検出するのではなく、検出レベル  $L2$  を超えている状態が期間  $T2$  ( $> T1$ ) だけ継続したときに初めてロック状態を検出するようにしている。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のパワーウィンド装置においては、ウィンドガラスの上昇中に異物が挟まったり、ウィンドガラスが全開している状態で開く方向に操作を行ったり、あるいはウィンドガラスが全閉している状態で閉じる方向に操作を行ったりすると、ウィンドモータを駆動する半導体デバイスに大電流即ちロック電流が流れて半導体デバイスが発熱し、この発熱した状態を継続させてしまうと半導体デバイスの寿命が短くなり、最悪の場合には破損してしまう問題がある。

## 【0011】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、例えば、ウィンドガラスが全開している状態で開く方向に操作を行ったり、全閉している状態で閉じる方



向に操作を行ったり、あるいはウィンドガラス上昇中に異物が挟まったりしても、ウィンドモータを駆動する半導体デバイスにロック電流が継続して流れることのないモータ可動装置及びその操作制御方法を提供することを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明のパワーウィンド装置は、モータ駆動する可動体を動かし、たときのモータ電流を検出するモータ電流検出手段と、前記モータ電流検出手段で検出されるモータ電流を監視して前記可動体の動きがロック状態になったとき流れるロック電流を判定するロック電流判定手段と、前記可動体を動かし、たときのモータ電流がロック電流であると判定されるとその時点での前記可動体の移動方向のスイッチ操作を無効にするスイッチ操作無効設定手段と、前記スイッチ操作無効設定手段にてスイッチ操作が無効に設定されている状態で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作が行われると前記スイッチ操作無効設定手段によるスイッチ操作無効設定を解除するスイッチ操作無効設定解除手段と、を具備することを特徴とする。

#### 【0013】

この構成によれば、可動体を動かし、た際のモータ電流がロック電流となると、その時点で可動体を移動させている方向のスイッチ操作を無効にし、このスイッチ操作を無効にしている状態で可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことでスイッチ操作無効設定状態を解除する。

#### 【0014】

したがって、ロック状態になった時点からロック電流が継続して流れることが無いので、モータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。

#### 【0015】

請求項2に係る発明のパワーウィンド装置は、モータ駆動する可動体を動かし、たときのモータ電流を検出するモータ電流検出手段と、前記モータ電流検出手段で検出されるモータ電流を監視して前記可動体の動きがロック状態になったとき流れるロック電流を判定するロック電流判定手段と、前記可動体を動かし、たとき

のモータ電流がロック電流であると判定されるとその時点から前記可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にするスイッチ操作無効設定手段と、前記スイッチ操作無効設定手段にてスイッチ操作が無効に設定されている状態で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作が行われると前記スイッチ操作無効設定手段によるスイッチ操作無効設定を解除するスイッチ操作無効設定解除手段と、を具備することを特徴とする。

#### 【0016】

この構成によれば、可動体を動かした際にモータ電流がロック電流となると、その時点から可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にし、このスイッチ操作を無効にしている期間内で可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことでスイッチ操作無効設定状態を解除し、さらに所定期間を経過した時点でもモータ電流がロック電流になっていれば再度所定期間だけ同一方向のスイッチ操作を無効にする。

#### 【0017】

したがって、ロック状態になった時点から所定期間内ではロック電流が継続して流れることが無いので、モータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。また、スイッチ操作を無効とする所定期間を経過すると再度同方向の操作が可能となるので、例えばドアの経年変化により全閉中にウィンドガラスが途中で誤停止した場合、ダウン操作を行わなくても所定期間を経過することで再度アップ操作が可能となり、全閉できる可能性が向上する。また、全閉できる可能性が向上することで、車両盗難等に対する防犯対策の向上が期待できる。

#### 【0018】

請求項3に係る発明のパワーウィンド操作制御方法は、モータ駆動する可動体を動かした際のモータ電流が、前記可動体の動きがロック状態になったときに流れるロック電流となると、その時点で前記可動体を移動させている方向のスイッチ操作を無効にし、このスイッチ操作を無効にしている状態で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことで前記スイッチ操作無効設定状態を解除することを特徴とする。

**【0019】**

この方法によれば、ロック状態になった時点からロック電流が継続して流れることが無いので、モータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。

**【0020】**

請求項4に係る発明のパワーウィンド操作制御方法は、モータ駆動する可動体を動かしした際のモータ電流が、前記可動体の動きがロック状態になったときに流れるロック電流となると、その時点から前記可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にし、このスイッチ操作を無効にしている期間内で前記可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことで前記スイッチ操作無効設定状態を解除し、さらに前記所定期間を経過した時点でもモータ電流がロック電流になっていれば再度所定期間だけ同一方向のスイッチ操作を無効にすることを特徴とする。

**【0021】**

この方法によれば、ロック状態になった時点から所定期間内ではロック電流が継続して流れることが無いので、モータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。また、スイッチ操作を無効とする所定期間を経過すると再度同方向の操作が可能となるので、例えばドアの経年変化により全閉中にウィンドガラスが途中で誤停止した場合、ダウン操作を行わなくても所定期間を経過することで再度アップ操作が可能となり、全閉できる可能性が向上する。また、全閉できる可能性が向上することで、車両盗難等に対する防犯対策の向上が期待できる。

**【0022】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るパワーウィンド装置の構成を示すブロック図である。なお、下記に述べる各実施の形態はいずれも、モータ可動装置にパワーウィンド装置を、可動体にウィンドガラスを適用した場合を説明する。

**【0023】**

図1において、本実施の形態に係るパワーウィンド装置は、図示略のウィンドガラスを上昇させたり降下させたりするためのパワーウィンドモータ10と、パワーウィンド操作を行うためのスイッチモジュール11及び2相パルスセンサ12の出力信号を基にパワーウィンドモータ10を制御するパワーウィンドECU14とを備えて構成される。

パワーウィンドモータ10とパワーウィンドECU14には車両に搭載されたバッテリー15より電源が供給される。なお、バッテリー15とパワーウィンドECU14との間にはヒューズ16が介挿されている。また、スイッチモジュール11にはイグニッションスイッチ（IGSW）17が接続されている。

#### 【0024】

スイッチモジュール11には、手動操作でウィンドガラスを上昇・降下させるための手動アップ／ダウンスイッチ、自動でウィンドを上昇・降下させるための自動アップ／ダウンスイッチなどの各種スイッチが設けられている。因みに、手動アップ／ダウンスイッチは、図示略のスイッチノブを上方へ押し上げている間だけウィンドが上昇し、スイッチノブを下方へ押し下げている間だけウィンドが降下する。自動アップ／ダウンスイッチは、図示略のスイッチノブを上方へクリックすると下方へクリックしない限り全閉状態になるまでウィンドが上昇する。スイッチノブを下方へクリックした場合には上方へクリックしない限り全開状態になるまでウィンドが降下する。

#### 【0025】

2相パルスセンサ12は、パワーウィンドモータ10の回転数を検出する。パワーウィンドECU14は、この2相パルスセンサ12により検出された回転数からウィンドガラス位置を算出する。パワーウィンドECU14は、制御部1401と、ウィンドモータ10を駆動するための半導体デバイスであるFET（電界効果トランジスタ）1402と、FET1402のドレインと接地との間に介挿されるシャント抵抗1403と、パワーウィンドモータ10に印加する電圧の極性を切り替えて、パワーウィンドモータ10を正転又は逆転させるリレー接点1404、1405並びにリレー接点1404を駆動するリレーコイル1406、リレー接点1405を駆動するリレーコイル1407と、制御部1401と電

源入力端（図示略）とバッテリー 15 との間に介挿される逆流防止用のダイオード 1408 と、リレーコイル 1406 及び 1407 とバッテリー 15 との間に介挿される逆流防止用のダイオード 1409 とを備えて構成される。

#### 【0026】

リレー接点 1404 は、通常時は共通接点 c が接点 a 側に接続され、リレーコイル 1406 に通電を行うことで接点 b 側に切り替わる。リレー接点 1405 も同様に通常時は共通接点 c が接点 a 側に接続され、リレーコイル 1407 に通電を行うことで接点 b 側に切り替わる。本実施の形態ではウィンドガラスが上昇する方向にパワーウィンドモータ 10 が回転（正転と言うことにする）する時にはリレー接点 1404 のみが作動し、ウィンドガラスが降下する方向にパワーウィンドモータ 10 が回転（逆転と言うことにする）する時にはリレー接点 1405 のみが作動するようになっており、リレー接点 1404 のみが作動するとパワーウィンドモータ 10 には矢印 A 方向に電流  $I_a$  が流れ、リレー接点 1405 のみが作動するとパワーウィンドモータ 10 には矢印 B 方向に電流  $I_b$  が流れる。

#### 【0027】

また、リレー接点 1404 又は 1405 の切り替えが行われた直後には、制御部 1401 から FET 1402 のゲートに電圧が印加されて FET 1402 がオン状態となる。この場合、上述したようにリレー接点 1404 の切り替えが行われると、パワーウィンドモータ 10 には矢印 A 方向に電流  $I_a$  が流れる。また、リレー接点 1405 の切り替えが行われると、パワーウィンドモータ 10 には矢印 B 方向に電流  $I_b$  が流れる。FET 1402 がオン状態となってパワーウィンドモータ 10 に電流が流れることでそのときの電流値に比例した電圧がシャント抵抗 1403 の両端に発生し、その電圧が制御部 1401 にて検出される。

#### 【0028】

制御部 1401 はモータ電流値に基づいてロック電流の検出を行い、ロック電流を検出したときには同方向の操作を禁止する制御を行う。例えばウィンドガラスを上昇させるアップ操作においてロック電流を検出すると、リレーコイル 1406 の通電を停止してリレー接点 1404 の共通接点 c を接点 a 側に切り替える。全閉状態に至る前にロック電流を検出した場合即ち挟み込みを検出した場合も

同様にリレーコイル 1406 の通電を停止してリレー接点 1404 の共通接点 c を接点 a 側に切り替える。一方、ウィンドガラスを降下させるダウン操作においてロック電流を検出すると、リレーコイル 1407 の通電を停止し、リレー接点 1405 の共通接点 c を接点 a 側に切り替える。

#### 【0029】

また、制御部 1401 は、ロック電流を検出した際のスイッチに対する操作を無効にする。例えばアップ操作によって全閉状態になった場合、手動及び自動のアップ／ダウンスイッチのアップ操作を受け付けない。即ちアップ操作を無効にする。同様にダウン操作によって全開状態になった場合、手動及び自動のアップ／ダウンスイッチのダウン操作を受け付けない。即ちダウン操作を無効にする。そして、アップ操作又はダウン操作を無効とした後、無効とした操作と逆の操作が行われた場合に無効操作を解除する。例えばアップ操作を無効にした場合、ダウン操作が行われるとアップ操作の無効を解除する。また、ダウン操作を無効にした場合、アップ操作が行われるとアップ操作の無効を解除する。

#### 【0030】

図 2 は、全閉又は挟み込み状態時のスイッチ操作に対する制御部 1401 の動作を示すタイムチャートである。

図 2 に示すように、全閉又は挟み込み状態にあるときにアップスイッチをオンすると、FET 1402 がオン状態となる。FET 1402 がオン状態となると、パワーウィンドモータ 10 にモータ電流が流れて動作するが、全閉状態になっていることからロック電流が流れることになる。ロック電流が t 時間流れると、制御部 1401 は FET 1402 をオフする。この状態でアップスイッチを再度オンしても制御部 1401 は受け付けず、FET 1402 をオン状態にしない（2-(A)）。そして、この状態でダウンスイッチをオンにすると、制御部 1401 はこれを受け付けて FET 1402 をオン状態にする（2-(B)）。ダウンスイッチをオンした場合、ウィンドガラスが降下するので、モータ電流はロック電流にはならない（2-(C)）。ダウン操作はこの逆となる。

#### 【0031】

このように、ウィンドガラスが全閉状態又は挟み込み状態でアップ操作が行わ

れたり、ウィンドガラスが全開状態でダウン操作が行われたりしても操作が無効となり、継続してロック電流が流れることがない。この結果、FET1402の発熱が抑えられ、FET1402の熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。

### 【0032】

次に、制御部1401の構成の詳細について、図3に示すブロックを参照して説明する。

図3に示すように、制御部1401は、チャタリング処理回路14011と、パルス入力処理・カウンタ回路14012と、5Vレギュレータ回路14013と、パワーオンリセット回路14014と、制御ロジック回路14015と、発振回路14016と、ウオッチドック回路14017と、リレードライバ14018及び14019と、ゲートドライバ14020と、電流モニタ回路14021と、オン・オフ制御回路14022とを備えて構成される。

### 【0033】

チャタリング処理回路14011は、イグニッションスイッチ17のスイッチ信号の波形整形並びにスイッチモジュール11における各スイッチのスイッチ信号の波形整形を行い、整形後のスイッチ信号を制御ロジック回路14015に入力する。パルス入力処理・カウンタ回路14012は、2相パルスセンサ12の出力パルスのカウント等を行い、カウント結果を制御ロジック14015に入力する。5Vレギュレータ回路14013は、バッテリー電圧（例えば12V）を制御部1401で動作可能な5Vに変換する。

### 【0034】

パワーオンリセット回路14014は、バッテリー電圧入力時に制御ロジック回路14015にリセット信号を入力し、制御ロジック回路14015にリセットをかける。発振回路14016は、制御ロジック回路14015が動作するための基本クロックを生成し、制御ロジック回路14015に入力する。ウオッチドック回路14017は、発振回路14016の動作を監視する。リレードライバ14018はリレーコイル1406を駆動し、リレードライバ14019はリレーコイル1407を駆動する。ゲートドライバ14020はFET1402を駆

動する。

#### 【0035】

電流モニタ・追従回路14021は、シャント抵抗1403に流れるモータ電流の瞬時値 $V_{ins}$ を監視し、平均値 $V_c$ を制御する。オン・オフ制御回路14022は、FET1402のドレイン電圧を監視し、その電圧レベルによりFET1402のオン・オフ制御タイミングを作成する。制御ロジック回路14015は、アップ、ダウン等の状態制御、リレー制御、FET制御、FET過熱保護制御及びスタートマスク制御等を行う。

#### 【0036】

次に、図4に示すフローチャートを参照しながら、本実施の形態に係るパワーウィンドシステムの制御部1401の動作について説明する。なお、現在、ウィンドガラスが全閉状態にあるものとして説明を行う。

#### 【0037】

まず、アップスイッチの操作を許可するフラグUP\_ENを「1」に設定する（ステップ1）。次いで、ダウンスイッチの操作を許可するフラグDN\_ENを「1」に設定する（ステップ2）。フラグ設定の終了後、ダウン操作が行われかどうかを判定する（ステップ3）。ダウン操作が行われた場合、制御部1401はリレードライバ14019を動作させてリレーコイル1407を駆動し、リレー接点1405の共通接点cを接点b側へ切り替える。これにより、パワーウィンドモータ10が逆転する方向にパワーウィンドモータ10に電流が流れ、ウィンドガラスが降下する。

#### 【0038】

制御部1401はリレードライバ14019を動作させた後、モータ電流値を監視して全開状態になったかどうかを判定する（ステップ4）。全開状態になった場合はフラグDN\_ENを「0」に設定して（ステップ5）リレードライバ14019の動作を停止し、ダウン操作を無効にする。次いでアップ操作が行われたかどうかを判定し（ステップ6）、アップ操作が行われていない場合はステップ4に戻り、アップ操作が行われた場合はフラグDN\_ENを「1」に設定（ステップ7）してステップ3に戻る。



## 【 0 0 3 9 】

一方、上記ステップ 4 の判定において、全開状態になっていないと判断した場合はそのままステップ 6 の判定を行う。すなわち、ステップ 4 からステップ 7 ではダウン操作が行われてウィンドガラスが全開状態になると、フラグ DN\_\_EN を「0」に設定してそれ以上のダウン操作を無効とし、このダウン操作無効状態でアップ操作が行われるとフラグ DN\_\_EN を「1」に設定してダウン操作の無効を解除する。ダウン操作を全開になる途中で止めた場合はダウン操作が再開されるか、またはアップ操作が行われるまでステップ 4 ～ステップ 6 の処理を継続する。

## 【 0 0 4 0 】

全開状態又はその途中からアップ操作が行われた場合、制御部 1 4 0 1 はリレードライバ 1 4 0 1 8 を動作させてリレーコイル 1 4 0 6 を駆動し、リレー接点 1 4 0 4 の共通接点 c を接点 b 側へ切り替える。これにより、パワーウィンドモータ 1 0 が正転する方向にパワーウィンドモータ 1 0 に電流が流れ、ウィンドガラスが上昇する。

## 【 0 0 4 1 】

そして、ステップ 3 の判定からステップ 8 へ進み、全閉状態になったかどうかを判定する。全閉状態になった場合はフラグ UP\_\_EN を「0」に設定して（ステップ 9）リレードライバ 1 4 0 1 8 の動作を停止し、アップ操作を無効にする。次に、ダウン操作が行われたかどうかを判定し（ステップ 1 0）、ダウン操作が行われていなければステップ 8 に戻り、ダウン操作が行われた場合はフラグ UP\_\_EN を「1」に設定（ステップ 1 1）してアップ操作を有効にし、ステップ 3 に戻る。

## 【 0 0 4 2 】

一方、上記ステップ 8 の判定において、全閉状態になっていないと判断した場合は、そのままステップ 1 0 の判定を行う。すなわち、ステップ 8 からステップ 1 1 ではアップ操作が行われてウィンドガラスが全閉状態になると、フラグ UP\_\_EN を「0」に設定してそれ以上のアップ操作を無効とし、このアップ操作無効状態でダウン操作が行われると、フラグ UP\_\_EN を「1」に設定してアップ

操作の無効を解除する。アップ操作を全閉になる途中で止めた場合はアップ操作が再開されるか、またはダウン操作が行われるまでステップ8～ステップ10の処理を継続する。

#### 【0043】

なお、アップ操作を行っていてウィンドガラスが上昇している最中に異物が挟まってロック電流が生じた場合はステップ8における全閉検出と同じ状態になるので、アップ操作が無効になり、その後、ダウン操作を行わない限りアップ操作を行うことができない。

#### 【0044】

このように、本実施の形態に係るパワーウィンド装置によれば、ウィンドガラスを開くダウン操作を行ってウィンドガラスが全開状態になってロック電流が流れると、ダウン操作の受け付けを禁止してパワーウィンドモータ10に継続してロック電流が流れるのを防止し、ウィンドガラス全開状態でアップ操作が行われれば、ウィンドガラスを閉じる方向にパワーウィンドモータ10を動作させるとともに、ダウン操作の受け付け禁止状態を解除し、同様にウィンドガラスを閉じるアップ操作を行ってウィンドガラスが全閉状態になってロック電流が流れると、アップ操作の受け付けを禁止してパワーウィンドモータ10に継続してロック電流が流れるのを防止し、ウィンドガラス全閉状態でダウン操作が行われれば、ウィンドガラスを開く方向にパワーウィンドモータ10を動作させるとともにアップ操作の受け付け禁止状態を解除し、さらにアップ操作中で全閉状態になる前に異物を挟み込んでロック電流が流れた場合、アップ操作の受け付けを禁止してロック電流が継続して流れるのを防止し、その状態でダウン操作が行われれば、ウィンドガラスを開く方向にパワーウィンドモータ10を動作させるとともにアップ操作の受け付け禁止状態を解除する。

#### 【0045】

したがって、ロック状態になった時点からロック電流が継続して流れることが無いので、FET1402の発熱が抑えられ、FET1402の熱的破壊を防止することができるとともに、長寿命化が図れる。

#### 【0046】

図5は、本発明の第2の実施の形態に係るパワーウィンド装置の概略構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態に係るパワーウィンド装置は、上述した第1の実施の形態に係るパワーウィンド装置と機能の一部が異なるものの、同一の構成を採ることから、詳細な構成については図1及び図3を援用することにする。

#### 【0047】

上述した第1の実施の形態に係るパワーウィンド装置では、ウィンドガラスが全閉、全開、挟み込みなどのロック状態になると、同方向の操作を逆方向の操作が行われるまで完全に禁止するようにしたが、本実施の形態に係るパワーウィンド装置では、スイッチ操作受付禁止期間を設けて、この期間内では同方向の操作を禁止するようにしたものである。但し、スイッチ操作受付禁止期間内での逆方向の操作は有効とする。なお、スイッチ操作受付禁止期間を設定することから、本実施の形態に係るパワーウィンド装置の制御部1401Aはタイムカウンタ14023を備えている。

#### 【0048】

図6は、全閉又は挟み込み状態時のスイッチ操作に対する制御部1401Aの動作を示すタイムチャートである。

図6に示すように、全閉又は挟み込み状態にあるときにアップスイッチをオンするとFET1402がオン状態となる。FET1402がオン状態となるとパワーウィンドモータ10にモータ電流が流れて動作するが、全閉状態になっていることからロック電流が流れることになる。ロック電流が流れると同時にタイムカウンタ14023によるスイッチ操作受付禁止期間 $T_x$ のカウントを開始する。

#### 【0049】

また、ロック電流が $t$ 時間流れると、制御部1401はFET1402をオフする。そして、スイッチ操作受付禁止期間 $T_x$ のカウント中はアップスイッチの操作を受け付けず、FET1402をオン状態にしない(6-(A))。なお、スイッチ操作受付禁止期間 $T_x$ 内で逆方向のスイッチ操作即ちダウンスイッチをオンにすると、制御部1401はこれを受け付けてFET1402をオン状態に

する。スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  を経過すると、同方向の操作即ちアップスイッチの操作を受け付けるが、ロック状態であれば、再度スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  のカウントを開始する（6 - (B)）。この間も逆方向の操作は受け付ける。

#### 【0050】

このように、ロック状態になった時点からスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  内ではロック電流が継続して流れることが無いので、FET1402の発熱が抑えられ、FET1402の熱的破壊を防止することができるとともに、長寿命化が図れる。また、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  を経過すると再度同方向の操作が可能となるので、例えばドアの経年変化により全閉中にウィンドガラスが途中で誤停止した場合、ダウン操作を行わなくてもスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  を超えることで再度アップ操作が可能となり、全閉できる可能性が向上する。また、全閉できる可能性が向上することで、車両盗難等に対する防犯対策の向上が期待できる。

#### 【0051】

次に、図7に示すフローチャートを参照しながら、本実施の形態に係るパワーウィンドシステムの制御部1401Aの動作について説明する。なお、現在、ウィンドガラスが全閉状態にあるものとして説明を行う。

#### 【0052】

まず、タイムカウンタの値を「0」に設定する（ステップ20）。次いで、アップスイッチの操作を許可するフラグUP\_ENを「1」に設定する（ステップ21）。さらのダウンスイッチの操作を許可するフラグDN\_ENを「1」に設定する（ステップ22）。フラグ設定を行った後、ダウン操作が行われかどうかを判定する（ステップ23）。ダウン操作が行われた場合、制御部1401はリレードライバ14019を動作させてリレーコイル1407を駆動し、リレー接点1405の共通接点cを接点b側へ切り替える。これにより、パワーウィンドモータ10が逆転する方向にパワーウィンドモータ10に電流が流れ、ウィンドガラスが降下する。

#### 【0053】

リレードライバ14019を動作させた後、モータ電流値を監視して全開状態になったかどうかを判定する（ステップ24）。全開状態になった場合はフラグDN\_ENを「0」に設定して（ステップ25）リレードライバ14019の動作を停止し、ダウン操作を無効にする。次いでアップ操作が行われたかどうかを判定し（ステップ26）、アップ操作が行われていない場合、スイッチ操作受付禁止期間Txを計測するために、タイマカウンタの値をアップする（ステップ27）。そして、タイマカウンタの値がオーバーフローしたかどうか即ちスイッチ操作受付禁止期間Txに相当する値を経過したかどうかを判定する（ステップ28）。

#### 【0054】

この判定において、タイマカウンタの値がスイッチ操作受付禁止期間Txに相当する値を経過していない場合はステップ26に戻り、当該期間Txを経過した場合はタイマカウンタの値を初期値即ち「0」に戻す（ステップ29）。スイッチ操作受付禁止期間Tx内でアップ操作があった場合は何もせずステップ26からステップ29へ進む。ステップ29でタイマカウンタの値を初期値に戻した後はフラグDN\_ENを「1」に設定して（ステップ30）ダウン操作を許可し、その後ステップ23に戻る。一方、上記ステップ24の判定において、全開状態になっていないと判断した場合はそのままステップ23に戻る。

#### 【0055】

全開状態又はその途中からアップ操作が行われると、制御部1401はリレードライバ14018を動作させてリレーコイル1406を駆動し、リレー接点1404の共通接点cを接点b側へ切り替える。これにより、パワーウィンドモータ10が正転する方向にパワーウィンドモータ10に電流が流れ、ウィンドガラスが上昇する。

#### 【0056】

そして、ステップ23の判定からステップ31へ進み、全閉状態になったかどうかを判定する。全閉状態になった場合はフラグUP\_ENを「0」に設定して（ステップ32）リレードライバ14018の動作を停止し、アップ操作を無効にする。次に、ダウン操作が行われたかどうかを判定し（ステップ33）、ダウ

ン操作が行われていなければ、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  を計測するために、タイマカウンタの値をアップする（ステップ 34）。そして、タイマカウンタの値がスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  に相当する値を経過したかどうかを判定する（ステップ 35）。

#### 【0057】

この判定において、タイマカウンタの値がスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  に相当する値を経過していない場合はステップ 33 に戻り、当該期間  $T_x$  を経過した場合はタイマカウンタの値を初期値即ち「0」に戻す（ステップ 36）。スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  内でアップ操作があった場合は、ステップ 33 からステップ 36 へ進む。そして、ステップ 36 でタイマカウンタの値を初期値に戻した後、フラグ  $UP\_EN$  を「1」に設定して（ステップ 37）アップ操作を許可し、その後ステップ 23 に戻る。一方、上記ステップ 31 の判定において、全閉状態になっていないと判断した場合はそのままステップ 23 に戻る。

#### 【0058】

なお、アップ操作を行っていてウィンドガラスが上昇している最中に異物が挟まってロック電流が生じた場合はステップ 31 における全閉検出と同じ状態になるので、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  だけアップ操作が無効になるか、その間に 1 度でもダウン操作を行わない限りアップ操作を行うことができない。

#### 【0059】

このように、本実施の形態に係るパワーウィンド装置によれば、ウィンドガラスを開くダウン操作を行って、ウィンドガラスが全開状態になってロック電流が流れると、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  だけダウン操作の受け付けを禁止してパワーウィンドモータ 10 に継続してロック電流が流れるのを防止し、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  経過後又はスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  内でアップ操作が行われれば、ウィンドガラスを閉じる方向にパワーウィンドモータ 10 を動作させるとともに、ダウン操作の受け付け禁止状態を解除し、同様にウィンドガラスを閉じるアップ操作を行って、ウィンドガラスが全閉状態になってロック電流が流れると、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  だけアップ操作の受け付けを禁止して、パワーウィンドモータ 10 に継続してロック電流が流れるのを防止し、スイ

タッチ操作受付禁止期間  $T_x$  経過後又はスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  内でダウン操作が行われれば、ウィンドガラスを開く方向にパワーウィンドモータ 10 を動作させるとともにアップ操作の受け付け禁止状態を解除し、さらにアップ操作中で全閉状態になる前に異物を挟み込んでロック電流が流れた場合もスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  だけアップ操作の受け付けを禁止してロック電流が継続して流れるのを防止し、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  経過後又はスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  内でダウン操作が行われれば、ウィンドガラスを開く方向にパワーウィンドモータ 10 を動作させるとともにアップ操作の受け付け禁止状態を解除する。

#### 【0060】

したがって、ロック状態になった時点からスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  内ではロック電流が継続して流れることが無いので、FET 1402 の発熱が抑えられ、FET 1402 の熱的破壊を防止することができるとともに、長寿命化が図れる。また、スイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  を経過すると再度同方向の操作が可能となるので、例えばドアの経年変化により全閉中にウィンドガラスが途中で誤停止した場合、ダウン操作を行わなくてもスイッチ操作受付禁止期間  $T_x$  を経過することで再度アップ操作が可能となり、全閉できる可能性が向上する。また、全閉できる可能性が向上することで、車両盗難等に対する防犯対策の向上が期待できる。

#### 【0061】

上記した各実施の形態では、モータ可動装置としてパワーウィンド装置を例に説明したが、本発明はこの他の装置にも適用できることは勿論であり、例えば、電動ミラーやパワーシート等にも利用することができる。

#### 【0062】

##### 【発明の効果】

請求項 1 に係る発明のモータ可動装置によれば、モータ駆動する可動体を動かした際のモータ電流がロック電流となると、その時点で可動体を移動させている方向のスイッチ操作を無効にし、このスイッチ操作を無効にしている状態で可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことでスイッチ操作無効設定状態を

解除するので、ロック状態になった時点からロック電流が継続して流れることが無く、これによってモータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。

#### 【0063】

請求項2に係る発明のモータ可動装置によれば、モータ駆動する可動体を動かした際にモータ電流がロック電流となると、その時点から可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にし、このスイッチ操作を無効にしている期間内で可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことでスイッチ操作無効設定状態を解除し、さらに所定期間を経過した時点でもモータ電流がロック電流になっていれば再度所定期間だけ同一方向のスイッチ操作を無効にするので、ロック状態になった時点から所定期間内ではロック電流が継続して流れることが無く、これによってモータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。また、スイッチ操作を無効とする所定期間を経過すると再度同方向の操作が可能となるので、例えばパワーウィンド装置でドアの経年変化により全閉中にウィンドガラスが途中で誤停止した場合、ダウン操作を行わなくても所定期間を経過することで再度アップ操作が可能となり、全閉できる可能性が向上する。また、全閉できる可能性が向上することで、車両盗難等に対する防犯対策の向上が期待できる。

#### 【0064】

請求項3に係る発明のモータ可動装置の操作制御方法によれば、モータ駆動する可動体を動かした際のモータ電流がロック電流となると、その時点で可動体を移動させている方向のスイッチ操作を無効にし、このスイッチ操作を無効にしている状態で可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことでスイッチ操作無効設定状態を解除するので、ロック状態になった時点からロック電流が継続して流れることが無く、これによってモータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。

#### 【0065】



請求項 4 に係る発明のモータ可動装置の操作制御方法によれば、モータ駆動する可動体を動かした際にモータ電流がロック電流となると、その時点から可動体を移動させている方向のスイッチ操作を所定期間だけ無効にし、このスイッチ操作を無効にしている期間内で可動体を逆方向へ移動させるスイッチ操作を行うことでスイッチ操作無効設定状態を解除し、さらに所定期間を経過した時点でもモータ電流がロック電流になっていれば再度所定期間だけ同一方向のスイッチ操作を無効にするので、ロック状態になった時点から所定期間内ではロック電流が継続して流れることが無く、これによってモータに電流を流すための半導体デバイスの発熱が抑えられ、当該デバイスの熱的破壊を防止することができるとともに長寿命化が図れる。また、スイッチ操作を無効とする所定期間を経過すると再度同方向の操作が可能となるので、例えばパワーウィンド装置でドアの経年変化により全閉中にウィンドガラスが途中で誤停止した場合、ダウン操作を行わなくても所定期間を経過することで再度アップ操作が可能となり、全閉できる可能性が向上する。また、全閉できる可能性が向上することで、車両盗難等に対する防犯対策の向上が期待できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係るパワーウィンド装置の構成を示すブロック図である。

##### 【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係るパワーウィンド装置の制御部の動作を説明するためのタイムチャートである。

##### 【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態に係るパワーウィンド装置の制御部の構成を示すブロック図である。

##### 【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態に係るパワーウィンド装置の制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

##### 【図 5】

本発明の第2の実施の形態に係るパワーウィンド装置の概略構成を示すブロック図である。

【図6】

本発明の第2の実施の形態に係るパワーウィンド装置の制御部の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図7】

本発明の第2の実施の形態に係るパワーウィンド装置の制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】

従来のパワーウィンド電流検出回路の構成を示すブロック図である。

【図9】

従来のパワーウィンド電流検出回路のロック検出動作を説明するための図である。

【符号の説明】

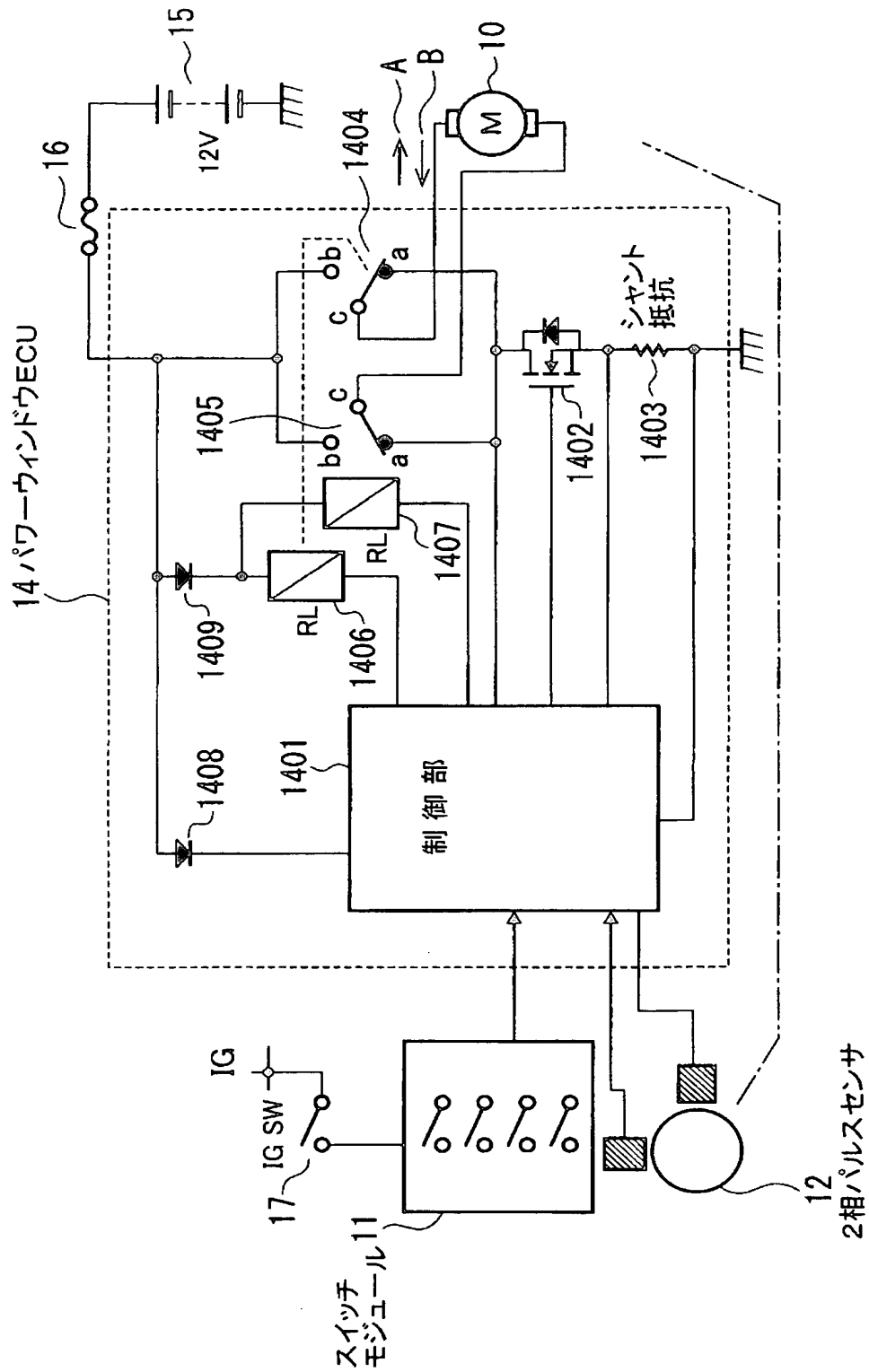
- 10 パワーウィンドモータ
- 11 スイッチモジュール
- 12 2相パルスセンサ
- 14 パワーウィンドECU
- 15 バッテリ
- 16 ヒューズ
- 17 イグニッションスイッチ
- 1401、1401A 制御部
- 1402 FET
- 1403 ショット抵抗
- 1404、1405 リレー接点
- 1406、1407 リレーコイル
- 1408、1409 ダイオード
- 14011 チャタリング処理回路
- 14012 パルス入力処理・カウンタ回路

- 1 4 0 1 3 5 Vレギュレータ回路
- 1 4 0 1 4 パワーオンリセット回路
- 1 4 0 1 5 制御ロジック回路
- 1 4 0 1 6 発振回路
- 1 4 0 1 7 ウォッチドック回路
- 1 4 0 1 8、1 4 0 1 9 リレードライバ
- 1 4 0 2 0 ゲートドライバ
- 1 4 0 2 1 電流モニタ・追従回路
- 1 4 0 2 2 オン・オフ制御回路
- 1 4 0 2 3 タイムカウンタ

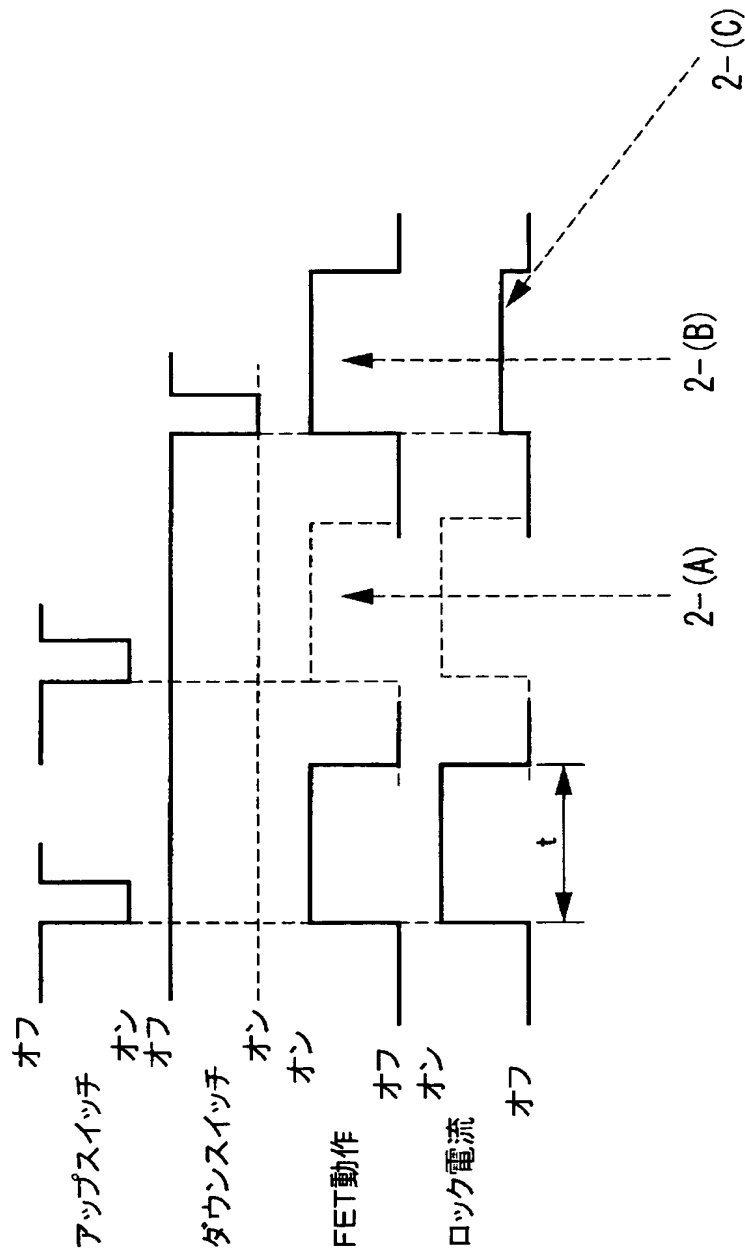
【書類名】

図面

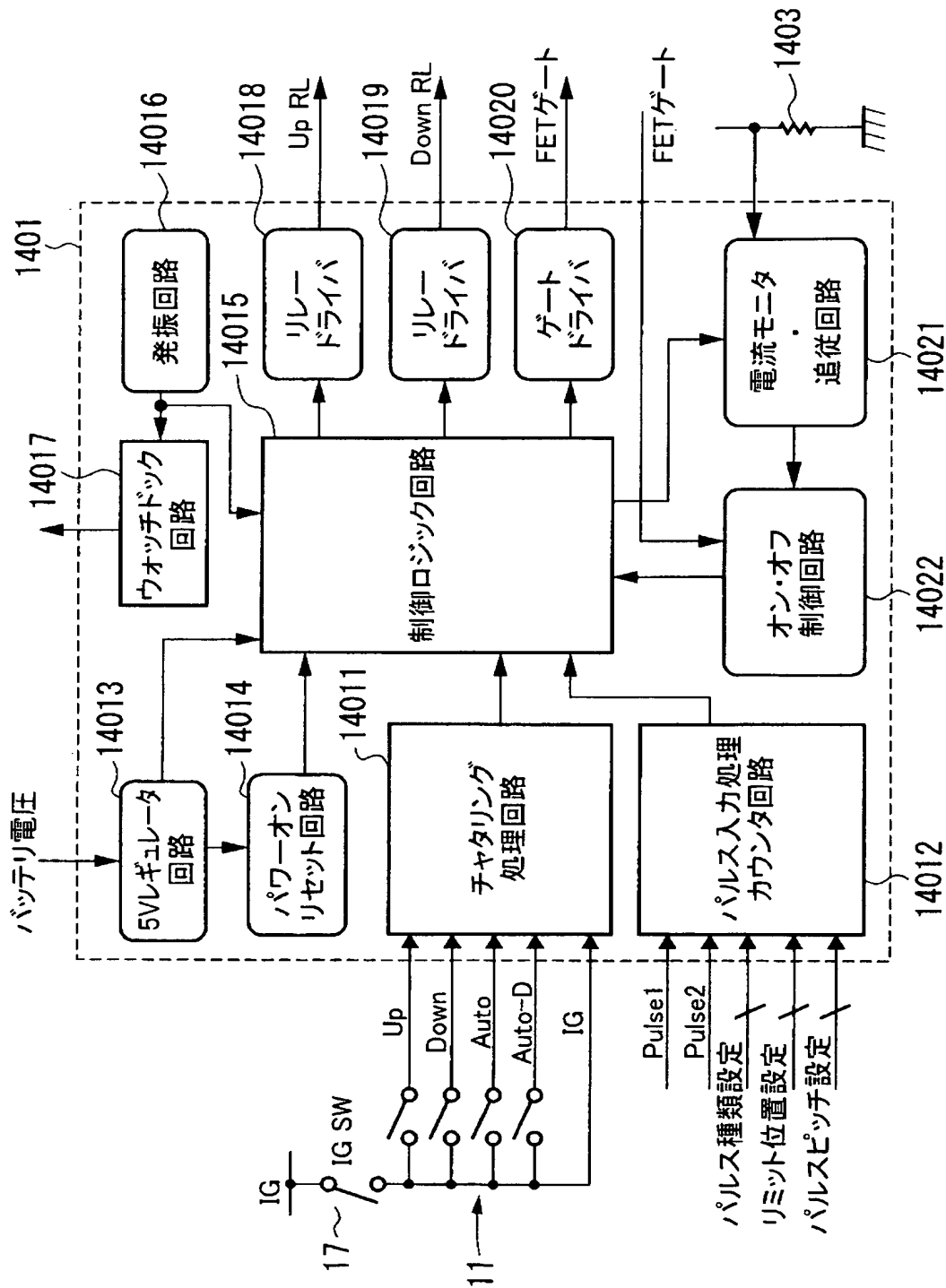
【図 1】



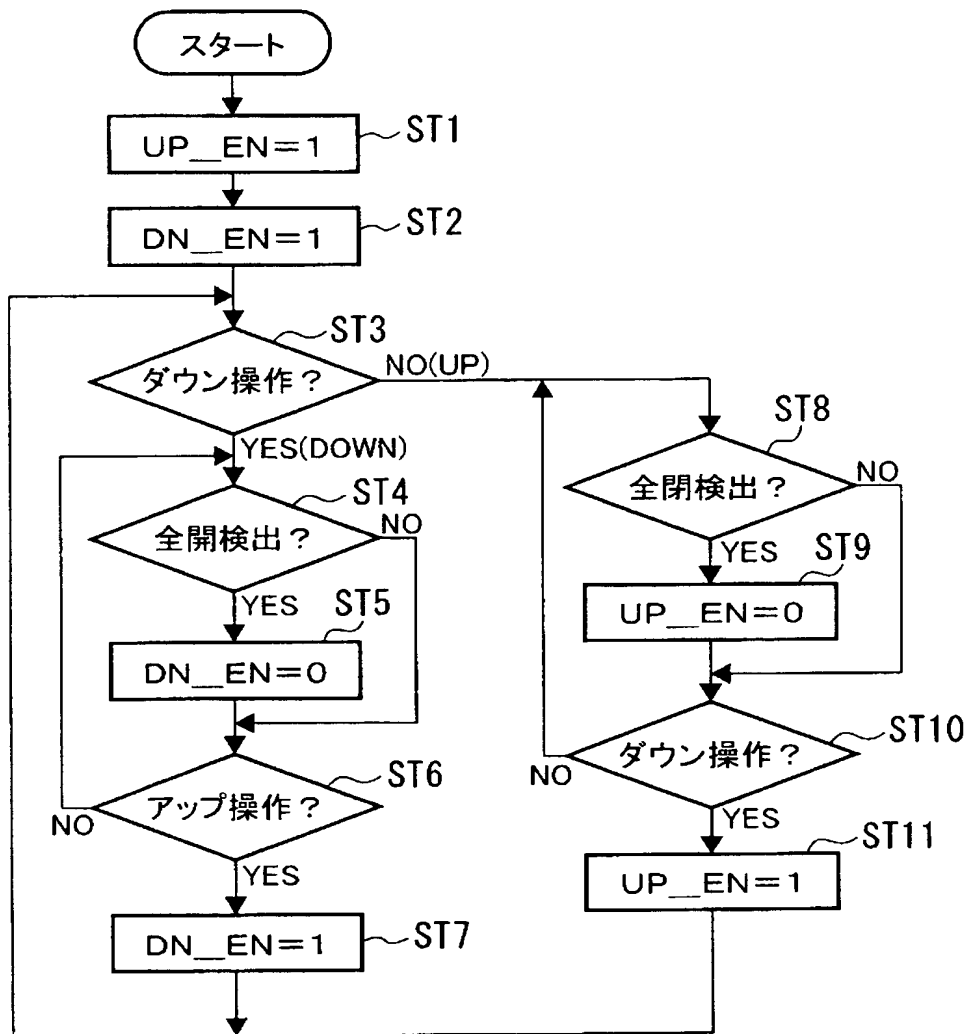
【図 2】



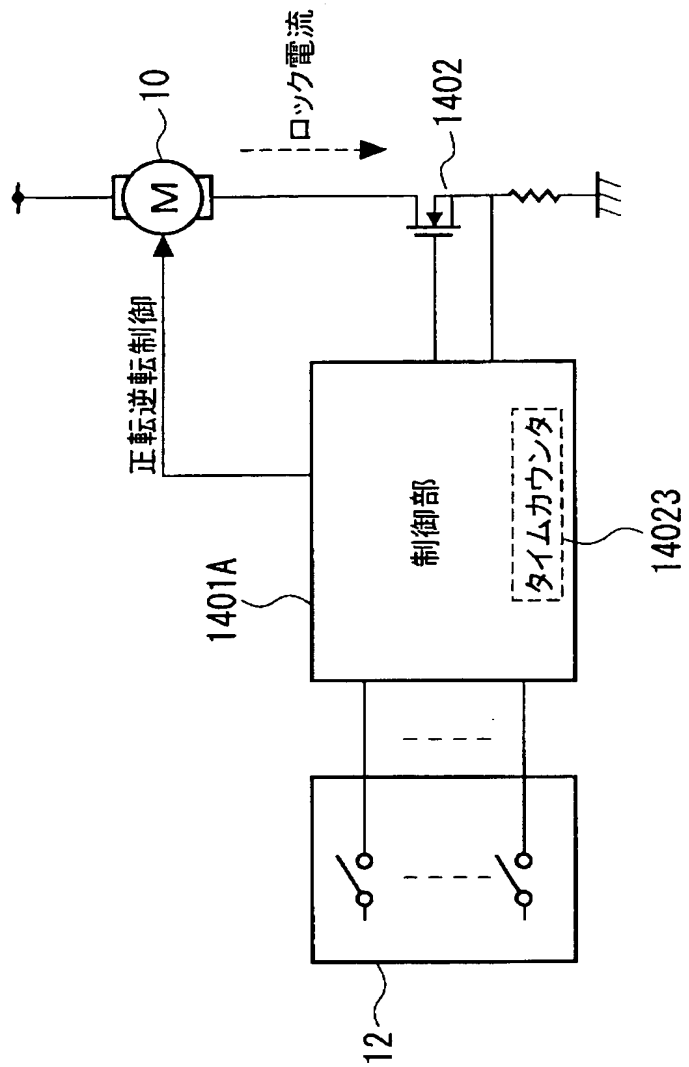
【図 3】



【図 4】

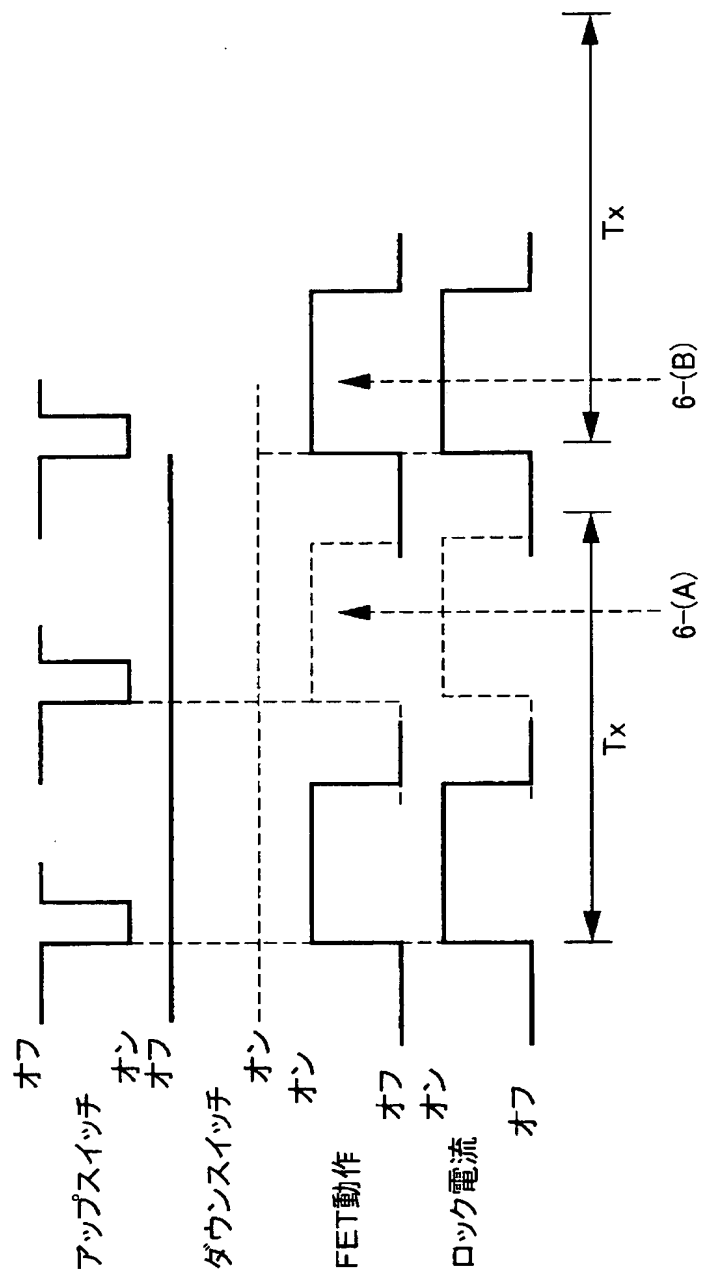


【図 5】

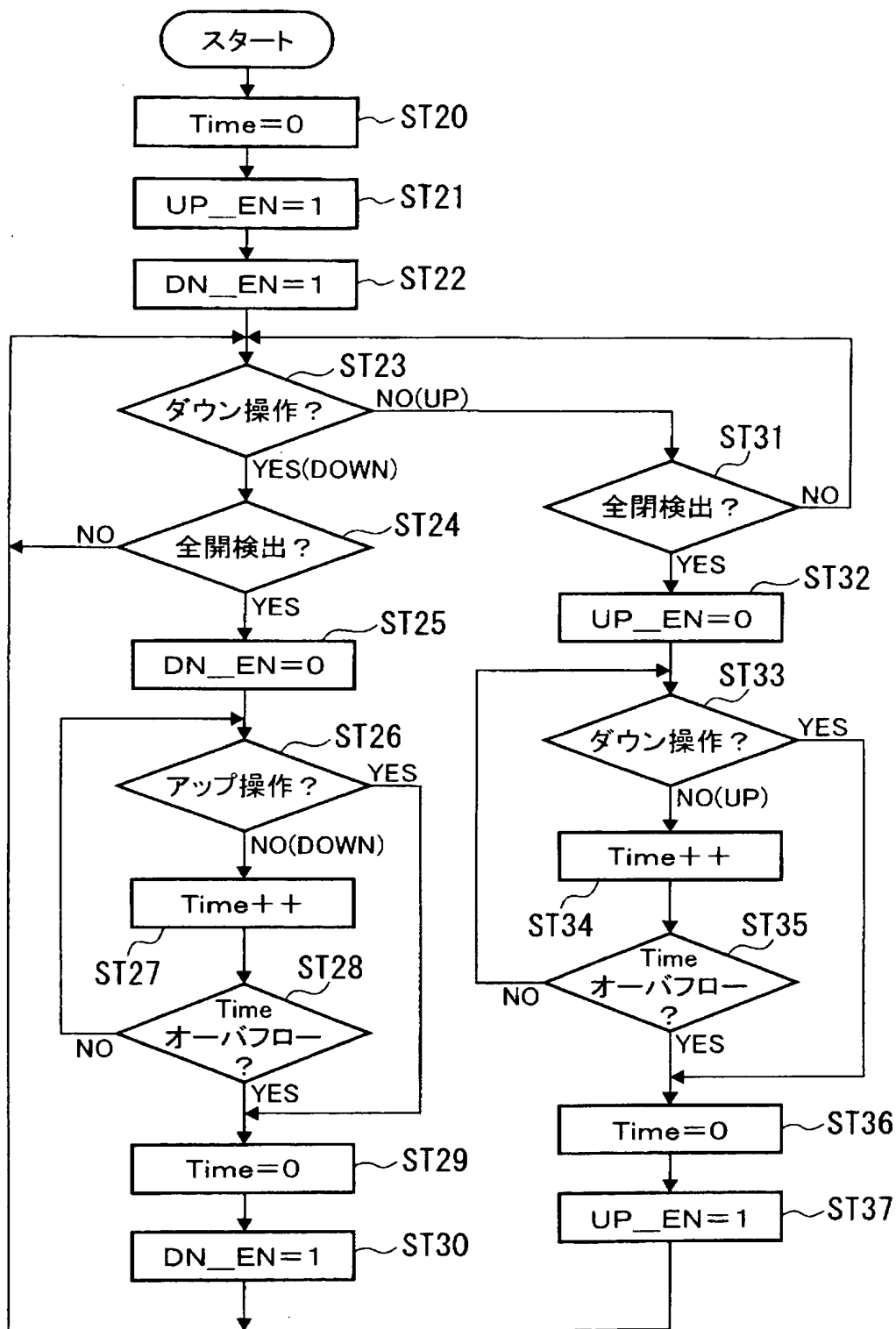




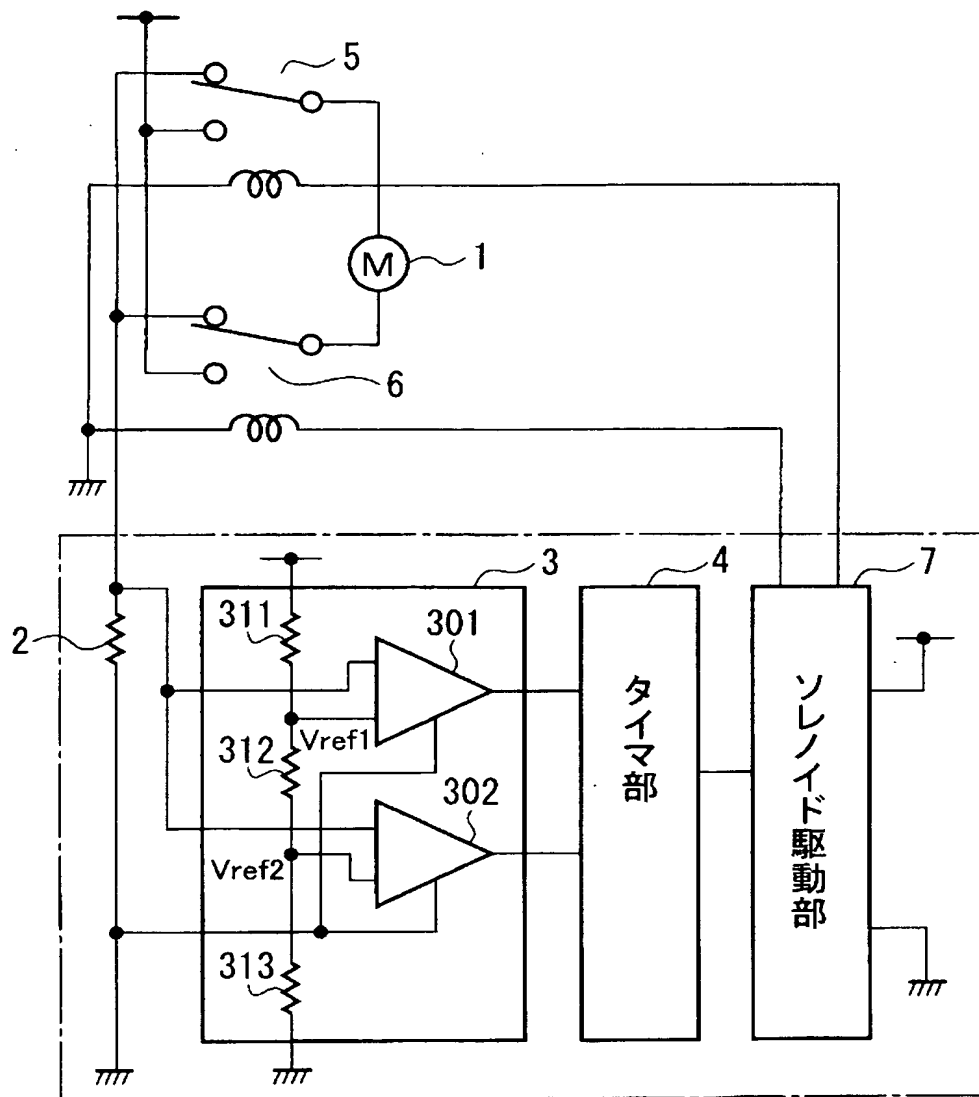
【図 6】



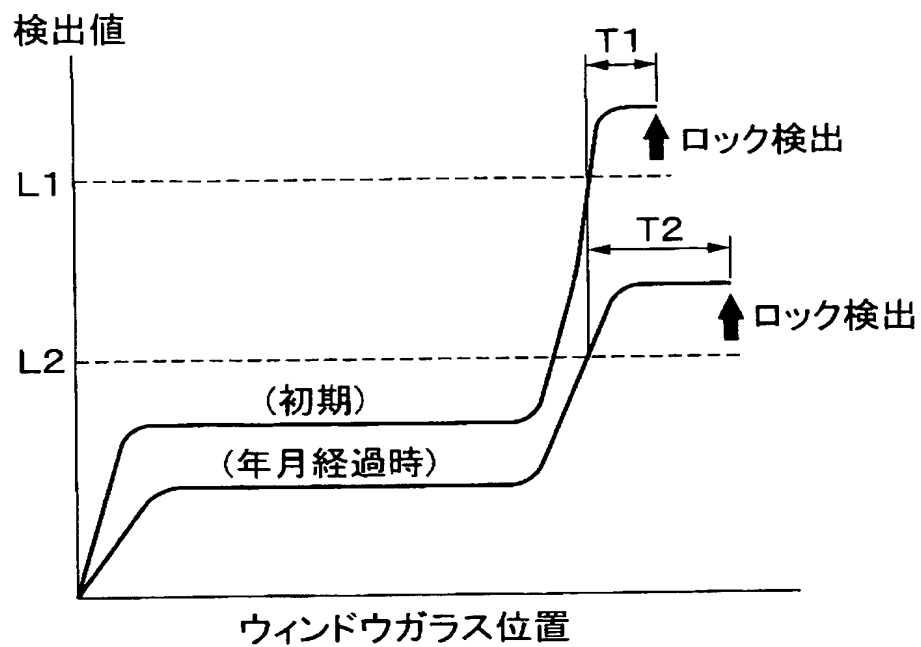
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータを駆動する半導体デバイスにロック電流が継続して流れることのないモータ可動装置を提供する。

【解決手段】 ダウン操作を行ってウィンドガラスが全開状態になってロック電流が流れるとダウン操作の受け付けを禁止してロック電流が継続して流れるのを防止し、全開状態でアップ操作が行われればウィンドガラスを閉じる方向に動作させると共にダウン操作の受け付け禁止状態を解除する。全閉状態になる前に異物を挟み込んでロック電流が流れた場合も上記同様である。また、ウィンドガラスを閉じるアップ操作時は全閉状態でアップ操作の受け付けを禁止してロック電流が継続して流れるのを防止し、全閉状態でダウン操作が行われればウィンドガラスを開く方向に動作させると共にアップ操作の受け付け禁止状態を解除する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 0 1 7 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 8 9 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名

矢崎総業株式会社